

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Jun IWASAKI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, WIRELESS COMMUNICATION APPARATUS, AND  
WIRELESS COMMUNICATION METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-038698	February 17, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Bradley D. Lytle

Registration No. 40,073

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   2 月 1 7 日  
Date of Application:

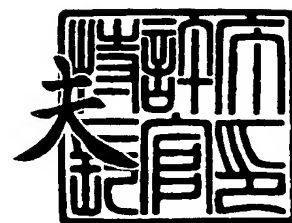
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 3 8 6 9 8  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 3 8 6 9 8 ]

出   願   人            ソニー株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0290801406

【提出日】 平成15年 2月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
                                内

    【氏名】 岩崎 潤

【特許出願人】

    【識別番号】 000002185

    【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100122884

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 角田 芳末

    【電話番号】 03-3343-5821

【選任した代理人】

    【識別番号】 100113516

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 磯山 弘信

    【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 176420

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206460

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信システムおよび無線通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信システムにおいて、

上記無線通信装置の受信部は、

他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段と、

上記受信手段により出力された上記受信信号を信号処理する信号処理手段と、

自らの無線通信装置の位置を検出する位置検出手段と、

上記自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯を記憶する記憶手段と、

上記位置検出手段により検出された位置情報に対応して、上記記憶手段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定手段と、

上記被干渉周波数帯特定手段により特定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御手段とを備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の無線通信システムにおいて、

上記受信手段と上記信号処理手段との間に上記受信信号の周波数帯を選択してフィルタリング処理可能な帯域制限フィルタ手段を設け、上記信号処理手段はローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を含むものであり、

上記被干渉周波数成分除去制御手段は、上記帯域制限フィルタ手段に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 3】 請求項 1 記載の無線通信システムにおいて、

上記受信手段は上記受信信号の周波数帯を選択可能なアンテナ部を設け、上記信号処理手段はローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を含むものであり、

上記被干渉周波数成分除去制御手段は、上記アンテナ部に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 4】 複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信システムにおいて、

上記無線通信装置の受信部は、

他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段と、

上記受信手段により出力された上記受信信号を信号処理する信号処理手段と、

上記信号処理手段から出力される出力信号のデータの中から、自らの無線通信装置の位置情報に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数情報を抽出する被干渉周波数情報抽出手段と、

上記位置情報に対応して、上記被干渉周波数情報抽出により抽出された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定手段と、

上記被干渉周波数帯特定手段により被干渉周波数成分が特定される以前には、予め自らの無線通信装置の位置情報に対応する被干渉周波数成分を初期設定する初期設定手段と、

上記初期設定手段により初期設定された被干渉周波数成分または上記被干渉周波数帯特定手段により特定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御手段とを備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 5】 請求項 4 記載の無線通信システムにおいて、

位置情報に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数帯を記憶する記憶手段を備え、

上記被干渉周波数情報抽出手段により抽出される情報が位置情報のみのときに、上記被干渉周波数帯特定手段は、上記位置情報に対応して、上記記憶手段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 6】 請求項 4 記載の無線通信システムにおいて、

上記受信手段と上記信号処理手段との間に上記受信信号の周波数帯を選択してフィルタリング処理可能な帯域制限フィルタ手段を設け、上記信号処理手段はローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を含むものであり、

上記被干渉周波数成分除去制御手段は、上記帯域制限フィルタ手段に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 7】 請求項 4 記載の無線通信システムにおいて、

上記受信手段は上記受信信号の周波数帯を選択可能なアンテナ部を設け、上記信号処理手段はローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を含むものであり、

上記被干渉周波数成分除去制御手段は、上記アンテナ部に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 8】 複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信システムにおいて、

上記無線通信装置の受信部は、

他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段と、

上記受信手段により出力された上記受信信号を信号処理する信号処理手段と、

自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯をユーザーが自ら任意に設定する任意設定手段と、

上記任意設定手段により任意に設定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御手段とを備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 9】 複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信方法において、

上記無線通信装置の受信処理は、

他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信ステップと、

上記受信ステップにより出力された上記受信信号を信号処理する信号処理ステップと、

自らの無線通信装置の位置を検出する位置検出ステップと、

記憶手段に記憶された、上記無線通信装置の位置に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼすの通信周波数帯である被干渉周波数帯を読み出す読み出しステップと、

上記位置検出ステップにより検出された位置情報に対応して、上記記憶手段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定ステップと、

上記被干渉周波数帯特定ステップにより特定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御ステップとを備えることを特徴とする無線通信方法。

【請求項 10】 請求項 9 記載の無線通信方法において、

上記受信ステップと上記信号処理ステップとの間に上記受信信号の周波数帯を選択してフィルタリング処理可能な帯域制限フィルタを用いたフィルタリングステップを設け、上記信号処理ステップはローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を用いた増幅処理を含むものであり、

上記被干渉周波数成分除去制御ステップは、上記帯域制限フィルタリングステップにおいて上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御することを特徴とする無線通信方法。

【請求項 11】 請求項 9 記載の無線通信方法において、

上記受信ステップは上記受信信号の周波数帯を選択可能なアンテナ部を用い、上記信号処理ステップはローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を用いた増幅処理を含むものであり、

上記被干渉周波数成分除去制御ステップは、上記アンテナ部に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御することを特徴とする無線通信方法。



【請求項 1 2】 複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信方法において、

上記無線通信装置の受信処理は、

予め自らの無線通信装置の位置情報に対応する所定の被干渉周波数成分を初期設定する初期設定ステップと、

他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信ステップと、

上記受信ステップにより出力された上記受信信号を信号処理する信号処理ステップと、

上記信号処理ステップから出力される出力信号のデータの中から、自らの無線通信装置の位置情報に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数情報を抽出する被干渉周波数情報抽出ステップと、

上記位置情報に対応して、上記被干渉周波数情報抽出ステップにより抽出された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定ステップと、

上記初期設定ステップにより初期設定された被干渉周波数成分を、上記被干渉周波数帯特定ステップにより特定された被干渉周波数成分で更新して上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御ステップとを備えることを特徴とする無線通信方法。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 記載の無線通信方法において、

記憶手段に記憶された、位置情報に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数帯を読み出すステップを備え、

上記被干渉周波数情報抽出ステップにより抽出される情報が位置情報のみのときに、上記被干渉周波数帯特定ステップは、上記位置情報に対応して、上記記憶手段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定することを特徴とする無線通信方法。

【請求項 1 4】 請求項 1 2 記載の無線通信方法において、

上記受信ステップと上記信号処理ステップとの間に上記受信信号の周波数帯を選択してフィルタリング処理可能な帯域制限フィルタを用いたフィルタリングステップを設け、上記信号処理ステップはローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を用いた増幅処理を含むものであり、

上記被干渉周波数成分除去制御ステップは、上記フィルタリングステップにおいて上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御することを特徴とする無線通信方法。

【請求項 15】 請求項 12 記載の無線通信方法において、

上記受信ステップは上記受信信号の周波数帯を選択可能なアンテナ部を用い、上記信号処理ステップはローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を用いた増幅処理を含むものであり、

上記被干渉周波数成分除去制御ステップは、上記アンテナ部に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 16】 複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信方法において、

上記無線通信装置の受信処理は、

他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信ステップと、

上記受信ステップにより出力された上記受信信号を信号処理する信号処理ステップと、

自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯をユーザーが自ら任意に設定する任意設定ステップと、

上記任意設定ステップにより任意に設定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御ステップとを備えることを特徴とする無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えば、広帯域通信システムに適用して好適な無線通信システムおよび無線通信方法に関するものである。

**【0 0 0 2】****【従来の技術】**

近年、特許文献 1 に示されるようなUltra Wideband（以下UWBと略記する。）通信方式に代表される広帯域通信システムの開発が活発である。現在、使用認可されているシステムは1チャンネルあたりの周波数帯域幅が数十MHz程度である。そこで100Mbps以上の高速伝送を行おうとした場合には、多値変調等を使って伝送レートを稼ぐ必要がでる。

**【0 0 0 3】**

つまり高いS/N比が要求されてしまう。そこで他のシステムが干渉を受けない程度の非常に低い送信レベルで、その代わり500MHz以上の周波数帯域を使うシステムを認可する動きが高まっている。その1つの例がUWBである。例えばUWBシステムの場合、他のシステムが使用している周波数帯も使うことができる。つまり広帯域通信システムの場合には、他のシステムへ干渉を与えないこと（与干渉）は絶対条件であるが、同時に他のシステムから干渉を受けないこと（被干渉）も重要である。

**【0 0 0 4】**

被干渉を避けるため、例えば受信機側ではLNA(Low Noise Amp)の前段に、例えば帯域制限フィルタ（以降BPFという。）を入れる。これはLNAが他のシステムのパワーで飽和し、増幅処理機能が低下するのを防ぐ為である。つまり広帯域通信システムが使用する周波数領域で、他システムの周波数領域を帯域制限フィルタで除去することが重要になる。

**【0 0 0 5】****【特許文献 1】**

特開 2 0 0 2 - 3 3 5 2 5 2 号公報

**【0 0 0 6】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、上述した従来の広帯域通信システムにおいて、広帯域無線端末は位置を移動する。例えば他の国へ広帯域無線端末を移動させた場合、当然国毎にシステムの運用が異なるので、想定していない周波数を使用しているシステムに関しては、うまく除去ができずに、被干渉問題が出てしまうという不都合があった。

#### 【0007】

そこで、本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、広帯域無線端末が移動したとしても他のシステムからの被干渉を防止することができる無線通信システムおよび無線通信方法を提供することを課題とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の無線通信システムは、上記無線通信装置の受信部は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段と、上記受信手段により出力された上記受信信号を信号処理する信号処理手段と、自らの無線通信装置の位置を検出する位置検出手段と、上記自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯を記憶する記憶手段と、上記位置検出手段により検出された位置情報に対応して、上記記憶手段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定手段と、上記被干渉周波数帯特定手段により特定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御手段とを備えるものである。

#### 【0009】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、受信機側の信号処理手段における増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないように、帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、位置検出手段として例えばGPS(Global Positioning System)などの位置情報を使うことにより、リアルタイムに信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行う。

## 【0010】

例えば、GPSのような位置を検出する位置検出手段を内蔵し、例えば帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタと、位置に応じた帯域制限周波数制御情報を記憶した記憶手段としてのメモリを通信機に内蔵し、位置に応じて帯域制限フィルタを信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御する。

## 【0011】

また、本発明の無線通信システムは、上記無線通信装置の受信部は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段と、上記受信手段により出力された上記受信信号を信号処理する信号処理手段と、上記信号処理手段から出力される出力信号のデータの中から、自らの無線通信装置の位置情報に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数情報を抽出する被干渉周波数情報抽出手段と、上記位置情報に対応して、上記被干渉周波数情報抽出により抽出された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定手段と、上記被干渉周波数帯特定手段により被干渉周波数成分が特定される以前には、予め自らの無線通信装置の位置情報に対応する被干渉周波数成分を初期設定する初期設定手段と、上記初期設定手段により初期設定された被干渉周波数成分または上記被干渉周波数帯特定手段により特定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御手段とを備えるものである。

## 【0012】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、受信機側の信号処理手段における増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないように、帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、受信信号のデータ内に使用不可となる被干渉周波数情報を入れておき、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、リアルタイムに信号処理手段の

信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行う。

【0013】

例えば、帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタに対して、受信信号のデータ内に使用不可となる被干渉周波数情報を入れておき、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、受信信号のデータに応じて帯域制限フィルタを信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御する。

【0014】

また、本発明の無線通信システムは、上記無線通信装置の受信部は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段と、上記受信手段により出力された上記受信信号を信号処理する信号処理手段と、自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯をユーザーが自ら任意に設定する任意設定手段と、上記任意設定手段により任意に設定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御手段とを備えるものである。

【0015】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、受信機側の信号処理手段における増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないように、帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、任意に設定された被干渉周波数情報を用いて、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、リアルタイムに信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行う。

【0016】

例えば、帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタに対して、任意に設定された被干渉周波数情報を用いて、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、任意に設定された被干渉周波数

情報に応じて帯域制限フィルタを信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御する。

#### 【0017】

また、本発明の無線通信方法は、上記無線通信装置の受信処理は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信ステップと、上記受信ステップにより出力された上記受信信号を信号処理する信号処理ステップと、自らの無線通信装置の位置を検出する位置検出ステップと、記憶手段に記憶された、上記自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯を読み出す読み出しステップと、上記位置検出ステップにより検出された位置情報に対応して、上記記憶手段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定ステップと、上記被干渉周波数帯特定ステップにより特定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御ステップとを備えるものである。

#### 【0018】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、受信機側の信号処理ステップにおける増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないように、フィルタリングステップの帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、位置検出ステップにおいて例えばGPS(Global Positioning System)などの位置情報を使うことにより、リアルタイムに信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行う。

#### 【0019】

例えば、GPSを用いて位置を検出する位置検出ステップにおいて、例えば帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタを用いたフィルタリングする際に、記憶手段としてのメモリに記憶した、位置に応じた帯域制限周波数制御情報を読み出し、位置に応じて帯域制限フィルタを信号処理ステップの信号処理機能に影響

響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御する。

#### 【0020】

また、本発明の無線通信方法は、上記無線通信装置の受信処理は、予め自らの無線通信装置の位置情報に対応する所定の被干渉周波数成分を初期設定する初期設定ステップと、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信ステップと、上記受信ステップにより出力された上記受信信号を信号処理する信号処理ステップと、上記信号処理ステップから出力される出力信号のデータの中から、自らの無線通信装置の位置情報に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数情報を抽出する被干渉周波数情報抽出ステップと、上記位置情報に対応して、上記被干渉周波数情報抽出ステップにより抽出された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定ステップと、上記初期設定ステップにより初期設定された被干渉周波数成分を、上記被干渉周波数帯特定ステップにより特定された被干渉周波数成分で更新して上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御ステップとを備えるものである。

#### 【0021】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、受信機側の信号処理ステップにおける増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないように、フィルタリングステップの帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、受信信号のデータ内に使用不可となる被干渉周波数情報を入れておき、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、リアルタイムに信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行う。

#### 【0022】

例えば、帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタに対して、受信信号のデータ内に使用不可となる被干渉周波数情報を入れておき、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、受信信



号のデータに応じて帯域制限フィルタを信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御する。

#### 【0023】

また、本発明の無線通信方法は、上記無線通信装置の受信処理は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信ステップと、上記受信ステップにより出力された上記受信信号を信号処理する信号処理ステップと、自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯をユーザーが自ら任意に設定する任意設定ステップと、上記任意設定ステップにより任意に設定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御ステップとを備えるものである。

#### 【0024】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、受信機側の信号処理ステップにおける増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないように、フィルタリングステップの帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、任意に設定された被干渉周波数情報を用いて、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、リアルタイムに信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行う。

#### 【0025】

例えば、帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタに対して、任意に設定された被干渉周波数情報を用いて、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、任意に設定された被干渉周波数情報に応じて帯域制限フィルタを信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御する。

#### 【0026】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について適宜、図面を参照しながら詳細に説明する。

ここで説明している広帯域無線システムはUWB通信方式に適用される通信システムである。

#### 【0027】

図7は2002年初めの、各国の5GHz帯の周波数使用状況を示す図であり、図7Aは欧州、図7Bは米国、図7Cは日本である。

#### 【0028】

図7Aに示す欧州では、送信パワーレベルP2の5.15GHz～5.35GHz帯W1、送信パワーレベルP1の5.45GHz～5.725GHz帯W2が使用されている。

#### 【0029】

図7Bに示す米国では、送信パワーレベルP5の5.15GHz～5.25GHz帯W3、送信パワーレベルP4の5.25GHz～5.35GHz帯W4、送信パワーレベルP3の5.725GHz～5.825GHz帯W5が使用されている。

#### 【0030】

図7Cに示す日本では、送信パワーレベルP6の5.15GHz～5.25GHz帯W6が使用されている。

#### 【0031】

このように、日・米・欧で使用されている周波数帯域はそれぞれ微妙に異なることがわかる。これは5GHz帯の例だが、どの周波数帯においても同様であり、使っている周波数帯もあれば、使われていない周波数帯も当然存在する。

#### 【0032】

一方で広帯域通信装置の場合、他のシステムの周波数帯を受信側の帯域制限フィルタで除去することが望ましい。これはLNAの飽和を防ぐ為である。しかしむやみに除去範囲を広げたのでは、今度は受信性能の劣化を招いてしまう。出来る限り除去範囲は狭いことが望ましい。

#### 【0033】

例えばUWB通信方式が普及しノート式パーソナルコンピュータ（以下、ノートPCという。）に入れられた場合、そのノートPCを持って世界を旅行すると、国毎に他のシステムに使われている周波数が異なるので、うまく上述した被干渉周波数帯W1～W6となる周波数成分を除去することができないという問題が出る。そこで、本発明の実施の形態では、以下に説明する構成および動作により適切に上述した被干渉周波数帯W1～W6となる周波数成分を除去することができる。

#### 【0034】

図1は本発明の第1の実施の形態に適用されるUWBシステムの受信装置の構成を示すブロック図である。

図1において、アンテナ1からはUWB信号が受信され、BPF2により不要な周波数成分が除去され、LNA3で信号は増幅された後、復調部4で信号が復号される。これらの動作は中央制御部5で制御されている。

#### 【0035】

一方、本発明の第1の実施の形態の受信装置にはGPS受信機11が内蔵されており、アンテナ10からGPS信号を受信し、GPS受信機11で位置情報が検出され、その情報はメモリ12に送られる。このメモリ12には位置情報とそれに対応した被干渉周波数帯である排除すべき周波数帯の情報が入っている。この情報に従い、中央制御部5は、例えばBPF2を制御することにより、このUWB受信装置に干渉を与える他システムによる被干渉周波数帯である周波数帯を除去するのである。

#### 【0036】

ここで、アンテナ1は、他の無線通信装置から送信パワーで送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段を構成し、LNA3は、アンテナ1により出力された受信信号を信号処理する信号処理手段を構成し、GPS受信機11は、自らの無線通信装置の位置を検出する位置検出手段を構成し、メモリ12は、無線通信装置の位置に対する、LNA3の信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数帯を記憶する記憶手段を構成する。

**【0037】**

具体的には、中央制御部5は、GPS受信機11により検出された位置情報を検出して取り込む位置検出部6と、位置検出部6で検出して取り込まれた位置情報に基づいてメモリ12に記憶された被干渉周波数帯を参照するメモリ参照部7を有して構成される。

**【0038】**

また、中央制御部5は、GPS受信機11により検出された位置情報に対応して、メモリ12に記憶された被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定部8と、被干渉周波数帯特定部8により特定された被干渉周波数成分を受信信号から除去するように制御する被干渉部周波数成分除去制御部9を備え、他の通信周波数帯を含む帯域を用いて無線通信を行う際に、自らの無線通信装置の位置情報を用いて、LNA3の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去するように構成される。

**【0039】**

図2はメモリ12に記憶される国別の被干渉周波数帯を示すテーブルの例である。

ここで、上述した中央制御部5の被干渉周波数帯特定部8はGPS受信機11から得られた位置情報となるGPS情報21から、例えば国名22を特定し、干渉となる除去すべき周波数帯23を割り当て、この干渉となる除去すべき周波数帯23の情報を中央制御部5の被干渉部周波数成分除去制御部9に送る。

**【0040】**

中央制御部5の被干渉部周波数成分除去制御部9は、その干渉となる除去すべき周波数帯23の情報を元にBPF2を制御する。BPF2に対する制御方法に関しては実装依存であるが、具体的な例を以下に列記した。

**【0041】**

前提として、BPF2は、受信側の狭帯域妨害波を排除するためのノッチフィルター(notch filter)とする。

**【0042】**

アナログフィルター(Analog filter)を、大雑把に分けて、以下

の様な手法が考えられる。

【0043】

第1に、ノッチフィルターバンク(notch filter bank)が複数並んでいて、スイッチでそれらを切り替えてオンまたはオフする。

【0044】

第2に、コイルLおよびコンデンサCでノッチフィルターを構成しておき、コイルL又はコンデンサCを電圧などで制御して帯域を可変にする。

【0045】

第3に、機械的な共振子によるノッチフィルターをもっており、その中心周波数を共振条件変更手段で動かす。

【0046】

また、BPF2に対する制御に限らず、以下のように、アンテナ1に対して帯域制限を行っても良い。

【0047】

第4に、アンテナ1の周波数特性を変え可能に構成して、切り替え部を切り替える。

【0048】

第5に、アンテナ1に適用周波数帯域を切り替え可能なアダプティブ・アレイ・アンテナ(adaptive array antenna)を使う。

【0049】

上述した第4と第5に関してはBPF2以外のアンテナ1に対して制御する方法で、本実施の形態の応用例である。

【0050】

例えば、第4はパッチ(patch)系アンテナなどにスロット(slot)等の切り欠きを入れて、ノッチ(notch)を作ることが出来る。ダイオード・スイッチ(diode SW)等で一部の電極をオンまたはオフするなどして、周波数特性を可変に出来る。第5に関しては適用周波数帯域を切り替え可能なアダプティブ・アレイ・アンテナ(adaptive array antenna)は不要周波数を除去する。

**【 0 0 5 1 】**

図 3 は G P S による位置検出を行って被干渉周波数帯を取り除く動作を示すフローチャートである。

図 3 において、通信前に通信準備を行う。まずステップ S 1 で、G P S 受信機 1 1 で無線機である受信装置の位置検出を行う。具体的には、G P S 受信機 1 1 はアンテナ 1 0 を介して受信装置の位置検出を行って、中央制御部 5 の位置検出部 6 は、G P S 受信機 1 1 により検出された位置情報を検出して取り込む。

**【 0 0 5 2 】**

次にステップ S 2 で、その位置情報を使ってメモリ 1 2 内部の干渉を与えると予測される周波数帯を特定する。具体的には、メモリ参照部 7 は、位置検出部 6 で検出して取り込まれた位置情報に基づいてメモリ 1 2 に記憶された被干渉周波数帯を参照し、被干渉周波数帯特定部 8 は、G P S 受信機 1 1 により検出された位置情報に対応して、メモリ 1 2 に記憶された被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する。

**【 0 0 5 3 】**

ステップ S 3 で、中央制御部 5 はその情報をもとにその周波数成分を除去するように B P F 2 またはアンテナ 1 に対して制御を行う。具体的には、被干渉周波数成分除去制御部 9 は、被干渉周波数帯特定部 8 により特定された被干渉周波数成分を受信信号から除去するように B P F 2 またはアンテナ 1 に対して制御し、他の通信周波数帯を含む帯域を用いて無線通信を行う際に、自らの無線通信装置の位置情報を用いて、L N A 3 の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する。

**【 0 0 5 4 】**

なお、この制御は B P F 2 に対して行ってもよいし、アンテナ 1 による周波数除去でもよい。

**【 0 0 5 5 】**

図 4 は本発明の第 2 の実施の形態の受信装置の構成を示すブロック図である。

図 4 において、アンテナ 4 1 からは UWB 信号が受信され、B P F 4 2 により不要な周波数成分が除去され、L N A 4 3 で信号は増幅された後、復調部 4 4 で

信号が復号され、復調信号はメモリ 51 に供給される。これらの動作は中央制御部 45 で制御されている。

#### 【0056】

図 4 に示した本発明の第 2 の実施の形態の受信装置は、図 5 に示すように受信信号のデータフォーマットの一部分に国情報や干渉を受けると予測される周波数情報 53 が入っており、その情報 53 を元に LNA 43 が飽和しないような制御を中央制御部 45 が行うものである。図 5 において、52 には同期のためのプリアンプル及び各種ヘッダ情報が入っており、通常はその後に通信データが入るペイロード 54 がある。本発明の第 2 の実施の形態ではそれ以外に干渉除去情報または国情報 53 が入っている。

#### 【0057】

これは DVD (Digital Versatile Disc) やゲーム機などで採用されているような地域コードと同様なもので、その地域毎に情報が異なる。受信装置の中央制御部 45 はデータの中のこの情報 53 を見ることにより、上述の GPS の位置情報と同様にどの周波数帯を除去すれば良いのかを判断し、受信機全体を制御するのである。

#### 【0058】

図 4 において、アンテナ 41 からは UWB 信号が入力し、BPF 42 により中央制御部 45 でデフォルトで設定されている不要な周波数成分が除去され、LNA 43 で信号は増幅された後、復調部 44 で信号が復号される。これらは中央制御部 45 で制御されている。

#### 【0059】

この例では、受信した信号のうち、中央制御部 45 で図 5 で示したデータフォーマットの中から干渉除去情報または国情報 53 を抜き取り、その指示に従って中央制御部 45 が例えば BPF 42 またはアンテナ 41 を再制御する。除去すべき周波数情報が直接書かれている場合には、その周波数を除去するように BPF 42 を制御し、もしそこに国情報が書かれている場合には、1 度国情報をメモリ 51 に送る。ここには位置情報とそれに対応した排除すべき周波数帯の情報が入っている。この情報に従い、中央制御部 45 は例えば BPF 42 またはアンテナ

41を制御することにより、このUWB受信装置に干渉を与える他システムの周波数帯を除去するのである。

#### 【0060】

具体的には、中央制御部45は、復調部44から出力される出力信号のデータの中から、自らの無線通信装置の位置情報に対する、LNA43の信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数情報を抽出する被干渉周波数情報抽出部47を有して構成される。

#### 【0061】

また、中央制御部45は、位置情報に対応して、被干渉周波数情報抽出部47により抽出された被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定48を有して構成される。

#### 【0062】

また、中央制御部45は、被干渉周波数帯特定部47により被干渉周波数成分が特定される以前には、予め自らの無線通信装置の位置情報に対応する被干渉周波数成分を初期設定するデフォルト設定部46を有して構成される。

#### 【0063】

また、中央制御部45は、デフォルト設定部46により初期設定された被干渉周波数成分または被干渉周波数帯特定部47により特定された被干渉周波数成分を受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御部49を有して構成される。

#### 【0064】

また、中央制御部45は、被干渉周波数成分除去制御部49により、他の通信周波数帯を含む帯域を用いて無線通信を行う際に、初期設定された被干渉周波数成分または受信信号のデータ中の被干渉周波数情報を用いて、LNA43の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去するように構成される。

#### 【0065】

また、受信装置は、位置情報に対する、LNA43の信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数帯を記憶するメモリ51を備え、中央制御部45は、被干渉周波数情報抽出部47により抽出され



る情報が位置情報のみのときに、被干渉周波数帯特定 4 8 は、位置情報に対応して、メモリ 5 0 に記憶された被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定するように構成される。

#### 【0 0 6 6】

図 6 は、データ内部の位置情報を使う動作を示すフローチャートである。図 6 はデータの中に干渉となる周波数除去成分情報が入っている場合の動作である。

#### 【0 0 6 7】

図 6 において、まず通信を開始する際には、ステップ S 1 1 で、デフォルトで設定された周波数帯のみを除去して通信を行う。これは世界共通で既に決められている 2 . 4 G H z 帯などとなる。具体的には、中央制御部 4 5 のデフォルト設定部 4 6 は、被干渉周波数帯特定部 4 7 により被干渉周波数成分が特定される以前には、予め自らの無線通信装置の位置情報に対応する被干渉周波数成分を初期設定し、被干渉周波数成分除去制御部 4 9 は、デフォルト設定部 4 6 により初期設定された被干渉周波数成分を受信信号から除去するように B P F 4 2 またはアンテナ 4 1 を制御する。

#### 【0 0 6 8】

ステップ S 1 2 で、通信を開始した後は、データ内に入っている干渉周波数帯情報を抜き出す。具体的には、被干渉周波数情報抽出部 4 7 は、復調部 4 4 から出力される出力信号のデータの中から、自らの無線通信装置の位置情報に対する、L N A 4 3 の信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数情報を抽出し、被干渉周波数帯特定 4 8 は、位置情報に対応して、被干渉周波数情報抽出部 4 7 により抽出された被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する。

#### 【0 0 6 9】

ステップ S 1 3 で、その周波数成分を除去するように中央制御部が制御する。具体的には、被干渉周波数成分除去制御部 4 9 は、被干渉周波数帯特定部 4 7 により特定された被干渉周波数成分を受信信号から除去するように B P F 4 2 またはアンテナ 4 1 を制御し、被干渉周波数成分除去制御部 4 9 により、他の通信周波数帯を含む帯域を用いて無線通信を行う際に、初期設定された被干渉周波数成

分または受信信号のデータ中の被干渉周波数情報を用いて、LNA43の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する。

#### 【0070】

また、上述した本実施の形態に限らず、任意に設定したる被干渉周波成分を受信信号から除去するようにBPFまたはアンテナを制御するようにしても良い。

#### 【0071】

この場合、図示はしないが、無線通信装置の受信部は、他の無線通信装置から送信パワーで送信される送信信号を受信して受信信号を出力するアンテナと、アンテナにより出力された受信信号を信号処理するLNA、復調部とを有する無線通信システムにおいて、中央制御部は、自らの無線通信装置の位置に対する、LNAの信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数帯をユーザーが自ら任意に設定する任意設定部と、任意設定部により任意に設定された被干渉周波数成分を受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御部とを備え、他の通信周波数帯を含む帯域を用いて無線通信を行う際に、任意に設定された被干渉周波数情報を用いて、LNAの信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去するように構成される。

#### 【0072】

すでに述べたように、近年、Ultra Wideband通信方式に代表される広帯域通信システムの開発が活発である。このシステムでは受信機側のLNA(Low Noise Amp)が飽和しないように、帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するのが普通である。本実施の形態では、GPS(Global Positioning System)などの位置情報を使うことにより、リアルタイムにこの制御を行うシステムを提案した。

#### 【0073】

まずGPSによる位置情報を使い、その情報から周辺の干渉を与えるであろう周波数帯を予測し、受信機内でLNAが飽和しないように、その周波数成分を除去する。その方法はBPF制御、アンテナ制御、アダプティブアレーアンテナ制御が考えられる。これによりUWBのような広帯域通信システムでも干渉の影響を受けずに通信をすることが可能になる。

## 【 0 0 7 4 】

応用例としては、データの中に干渉を与えるであろう周波数帯が入れられており、この指示に従って同様の制御で周波数成分を除去する方法を示した。またユーザーの任意設定により除去周波数帯を任意に設定することも示した。

## 【 0 0 7 5 】

なお、上述した本実施の形態では、UWB通信方式の広帯域無線通信に適用される無線装置の受信装置について説明したが、これに限らず、他の無線方式、例えば、IEEE 802. 11規格、ワイヤレスIEEE 1394規格の無線通信に適用される無線装置の受信装置についても適用することができることは言うまでもない。

## 【 0 0 7 6 】

## 【発明の効果】

この発明の無線通信システムは、複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信システムにおいて、上記無線通信装置の受信部は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段と、上記受信手段により出力された上記受信信号を信号処理する信号処理手段と、自らの無線通信装置の位置を検出する位置検出手段と、上記自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯を記憶する記憶手段と、上記位置検出手段により検出された位置情報に対応して、上記記憶手段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定手段と、上記被干渉周波数帯特定手段により特定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御手段とを備えるので、例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、被干渉を防止するために、帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、位置検出手段として例えばGPS (Global Positioning System) などの位置情報を使うことにより、リアルタイムに信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行うことができ、この際、例えば、GPS

のような位置を検出する位置検出手段を内蔵し、例えば帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタと、位置に応じた帯域制限周波数制御情報を記憶した記憶手段としてのメモリを通信機に内蔵し、位置に応じて帯域制限フィルタを信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御することができるという効果を奏する。

#### 【0077】

また、この発明の無線通信システムは、上述において、上記受信手段と上記信号処理手段との間に上記受信信号の周波数帯を選択してフィルタリング処理可能な帯域制限フィルタ手段を設け、上記信号処理手段はローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を含むものであり、上記被干渉周波数成分除去制御手段は、上記帯域制限フィルタ手段に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御するので、帯域制限フィルタ手段により受信機側の信号処理手段における増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないようにすることができるという効果を奏する。

#### 【0078】

また、この発明の無線通信システムは、上述において、上記受信手段は上記受信信号の周波数帯を選択可能なアンテナ部を設け、上記信号処理手段はローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を含むものであり、上記被干渉周波数成分除去制御手段は、上記アンテナ部に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御するので、アンテナ部により受信機側の信号処理手段における増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないようにすることができるという効果を奏する。

#### 【0079】

また、この発明の無線通信システムは、複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信システムにおいて、上記無線通信装置の受信部は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段と、上記受信手段により出力された上記受信信号を信号処理する信号処理手段と、上記信号処理手段から出力される出力信号のデータの中から、自らの無線通信装置の位置情報に対する、上記信号処理手段の信号処理機能

に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数情報を抽出する被干渉周波数情報抽出手段と、上記位置情報に対応して、上記被干渉周波数情報抽出により抽出された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定手段と、上記被干渉周波数帯特定手段により被干渉周波数成分が特定される以前には、予め自らの無線通信装置の位置情報に対応する被干渉周波数成分を初期設定する初期設定手段と、上記初期設定手段により初期設定された被干渉周波数成分または上記被干渉周波数帯特定手段により特定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御手段とを備えるので、例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、被干渉を防止するために、帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、受信信号のデータ内に使用不可となる被干渉周波数情報を入れておき、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、リアルタイムに信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行うことができ、例えば、帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタに対して、受信信号のデータ内に使用不可となる被干渉周波数情報を入れておき、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、受信信号のデータに応じて帯域制限フィルタを信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御することができるという効果を奏する。

【0080】

また、この発明の無線通信システムは、上述において、位置情報に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数帯を記憶する記憶手段を備え、上記被干渉周波数情報抽出手段により抽出される情報が位置情報のみのときに、上記被干渉周波数帯特定手段は、上記位置情報に対応して、上記記憶手段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定するので、抽出された情報に位置情報が書かれている場合には、位置情報を記憶手段に送って、記憶手段から位置情報とそれに対応した排除すべき被干渉周波数帯の情報を得ることにより、

被干渉周波数帯を特定することができるという効果を奏する。

【0081】

また、この発明の無線通信システムは、上述において、上記受信手段と上記信号処理手段との間に上記受信信号の周波数帯を選択してフィルタリング処理可能な帯域制限フィルタ手段を設け、上記信号処理手段はローノイズアンプ(LNA : Low Noise Amp)を含むものであり、上記被干渉周波数成分除去制御手段は、上記帯域制限フィルタ手段に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御するので、帯域制限フィルタ手段により受信機側の信号処理手段における増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないようにすることができるという効果を奏する。

【0082】

また、この発明の無線通信システムは、上述において、上記受信手段は上記受信信号の周波数帯を選択可能なアンテナ部を設け、上記信号処理手段はローノイズアンプ(LNA : Low Noise Amp)を含むものであり、上記被干渉周波数成分除去制御手段は、上記アンテナ部に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御するので、アンテナ部により受信機側の信号処理手段における増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないようにすることができるという効果を奏する。

【0083】

この発明の無線通信システムは、複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信システムにおいて、上記無線通信装置の受信部は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信手段と、上記受信手段により出力された上記受信信号を信号処理する信号処理手段と、自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯をユーザーが自ら任意に設定する任意設定手段と、上記任意設定手段により任意に設定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御手段とを備えるので、例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、受信機側の信号処理手段における増幅処理を行うLNA(Low No

i s e A m p)が飽和しないように、帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、任意に設定された被干渉周波数情報を用いて、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、リアルタイムに信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行うことができ、例えば、帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタに対して、任意に設定された被干渉周波数情報を用いて、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、任意に設定された被干渉周波数情報に応じて帯域制限フィルタを信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御することができるという効果を奏する。

#### 【0084】

また、この発明の無線通信方法は、複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信方法において、上記無線通信装置の受信処理は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信ステップと、上記受信ステップにより出力された上記受信信号を信号処理する信号処理ステップと、自らの無線通信装置の位置を検出する位置検出ステップと、記憶手段に記憶された、上記無線通信装置の位置に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯を読み出す読み出しステップと、上記位置検出ステップにより検出された位置情報に対応して、上記記憶手段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定ステップと、上記被干渉周波数帯特定ステップにより特定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御ステップとを備えるので、例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、被干渉を防止するために、フィルタリングステップの帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、位置検出ステップにおいて例えばGPS (Global Positioning System)などの位置情報を使うことにより、リアルタイムに信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行うことができ、

例えば、GPSを用いて位置を検出する位置検出ステップにおいて、例えば帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタを用いたフィルタリングする際に、記憶手段としてのメモリに記憶した、位置に応じた帯域制限周波数制御情報を読み出し、位置に応じて帯域制限フィルタを信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御することができるという効果を奏する。

#### 【0085】

また、この発明の無線通信方法は、上述において、上記受信ステップと上記信号処理ステップとの間に上記受信信号の周波数帯を選択してフィルタリング処理可能な帯域制限フィルタを用いたフィルタリングステップを設け、上記信号処理ステップはローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を用いた増幅処理を含むものであり、上記被干渉周波数成分除去制御ステップは、上記帯域制限フィルタリングステップにおいて上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御するので、帯域制限フィルタリングにより受信機側の信号処理ステップにおける増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないようにすることができるという効果を奏する。

#### 【0086】

また、この発明の無線通信方法は、上述において、上記受信ステップは上記受信信号の周波数帯を選択可能なアンテナ部を用い、上記信号処理ステップはローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を用いた増幅処理を含むものであり、上記被干渉周波数成分除去制御ステップは、上記アンテナ部に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御するので、アンテナ部により受信機側の信号処理ステップにおける増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないようにすることができるという効果を奏する。

#### 【0087】

また、この発明の無線通信方法は、複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信方法において、上記無線通信装置の受信処理は、予め自らの無線通信装置の位置情報に対応する所定の被干渉周波数成分を初期設定する初期設定ステップと、他の無線通信装置から送信される送信信



号を受信して受信信号を出力する受信ステップと、上記受信ステップにより出力された上記受信信号を信号処理する信号処理ステップと、上記信号処理ステップから出力される出力信号のデータの中から、自らの無線通信装置の位置情報に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数情報を抽出する被干渉周波数情報抽出ステップと、上記位置情報に対応して、上記被干渉周波数情報抽出ステップにより抽出された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定ステップと、上記初期設定ステップにより初期設定された被干渉周波数成分を、上記被干渉周波数帯特定ステップにより特定された被干渉周波数成分で更新して上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御ステップとを備えるので、例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、受信機側の信号処理ステップにおける増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないように、フィルタリングステップの帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、受信信号のデータ内に使用不可となる被干渉周波数情報を入れておき、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、リアルタイムに信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行うことができ、例えば、帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタに対して、受信信号のデータ内に使用不可となる被干渉周波数情報を入れておき、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、受信信号のデータに応じて帯域制限フィルタを信号処理手段の信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御することができるという効果を奏する。

#### 【0088】

また、この発明の無線通信方法は、上述において、記憶手段に記憶された、位置情報に対する、上記信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数帯を読み出すステップを備え、上記被干渉周波数情報抽出ステップにより抽出される情報が位置情報のみのときに、上記被干渉周波数帯特定ステップは、上記位置情報に対応して、上記記憶手

段に記憶された上記被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定するので、抽出された情報に位置情報が書かれている場合には、位置情報を記憶手段に送って、記憶手段から位置情報とそれに対応した排除すべき被干渉周波数帯の情報を得ることにより、被干渉周波数帯を特定することができるという効果を奏する。

#### 【0089】

また、この発明の無線通信方法は、上述において、上記受信ステップと上記信号処理ステップとの間に上記受信信号の周波数帯を選択してフィルタリング処理可能な帯域制限フィルタを用いたフィルタリングステップを設け、上記信号処理ステップはローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を用いた増幅処理を含むものであり、上記被干渉周波数成分除去制御ステップは、上記フィルタリングステップにおいて上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御するので、フィルタリングにより受信機側の信号処理ステップにおける増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないようにすることができるという効果を奏する。

#### 【0090】

また、この発明の無線通信方法は、上述において、上記受信ステップは上記受信信号の周波数帯を選択可能なアンテナ部を用い、上記信号処理ステップはローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amp)を用いた増幅処理を含むものであり、上記被干渉周波数成分除去制御ステップは、上記アンテナ部に対して上記被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御するので、アンテナ部により受信機側の信号処理ステップにおける増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないようにすることができるという効果を奏する。

#### 【0091】

また、この発明の無線通信方法は、複数の通信周波数帯を含む帯域を用いて各無線通信装置間で無線通信を行う無線通信方法において、上記無線通信装置の受信処理は、他の無線通信装置から送信される送信信号を受信して受信信号を出力する受信ステップと、上記受信ステップにより出力された上記受信信号を信号処理する信号処理ステップと、自らの無線通信装置の位置に対する、上記信号処理

ステップの信号処理機能に影響を及ぼす通信周波数帯である被干渉周波数帯をユーザーが自ら任意に設定する任意設定ステップと、上記任意設定ステップにより任意に設定された被干渉周波数成分を上記受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御ステップとを備えるので、例えば、UWB通信方式に代表される広帯域通信システムにおいて、受信機側の信号処理ステップにおける増幅処理を行うLNA(Low Noise Amp)が飽和しないように、フィルタリングステップの帯域制限フィルタ等で他のシステムが存在する周波数成分を除去するなどの工夫をする際に、本発明では、任意に設定された被干渉周波数情報を用いて、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、リアルタイムに信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御を行うことができ、例えば、帯域制限周波数を制御可能な帯域制限フィルタに対して、任意に設定された被干渉周波数情報を用いて、その被干渉周波数部分を帯域制限フィルタに対して帯域制限するように制御することにより、任意に設定された被干渉周波数情報に応じて帯域制限フィルタを信号処理ステップの信号処理機能に影響を及ぼすような被干渉周波数帯を除去する制御することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態に適用される受信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

メモリに記憶される国別の被干渉周波数帯を示すテーブルを示す図である。

【図3】

GPSによる位置検出を行って被干渉周波数帯を取り除く動作を示すフローチャートである。

【図4】

他の受信装置の構成を示すブロック図である。

【図5】

データフォーマットの構成例を示す図である。

【図6】

データ内部の位置情報を使う動作を示すフローチャートである。

【図 7】

各国の 5 G H z 帯周波数例を示す図であり、図 7 A は欧州、図 7 B は米国、図 7 C は日本である。

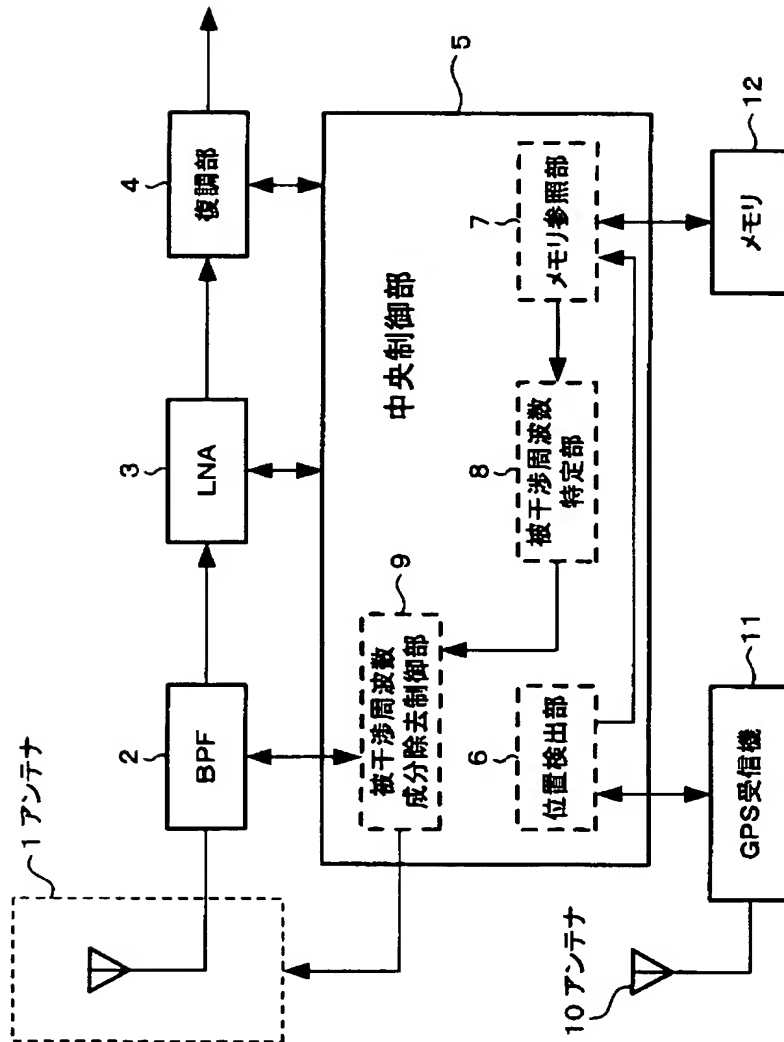
【符号の説明】

1 …… アンテナ、2 …… B P F、3 …… L N A、4 …… 復調部、5 …… 中央制御部、6 …… 位置検出部、7 …… メモリ参照部、8 …… 被干渉周波数特定部、9 …… 被干渉周波数成分除去制御部、1 0 …… アンテナ、1 1 …… G P S 受信機、1 2 …… メモリ、4 1 …… アンテナ、4 2 …… B P F、4 3 …… L N A、4 4 …… 復調部、4 5 …… 中央制御部、4 6 …… デフォルト設定部、4 7 …… データ内被干渉周波数情報抽出部、4 8 …… 被干渉周波数特定部、4 9 …… 被干渉周波数成分除去制御部、5 0 …… メモリ参照部、5 1 …… メモリ

【書類名】

図面

【図 1】



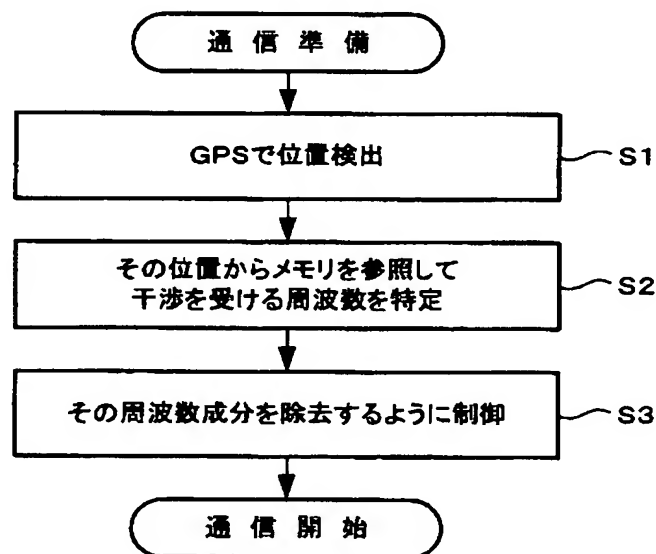
本発明の実施の形態に適用される受信装置の構成を示すブロック図

【図 2】

21 GPS情報	22 国 名	23 干渉となる除去すべき周波数帯
北緯AA度東経A度	日本	5.15-5.25GHz
北緯BB度東経B度	アメリカ	5.15-5.35GHz & 5.725-5.825GHz
北緯CC度東経C度	ドイツ	5.15-5.35GHz & 5.47-5.725GHz

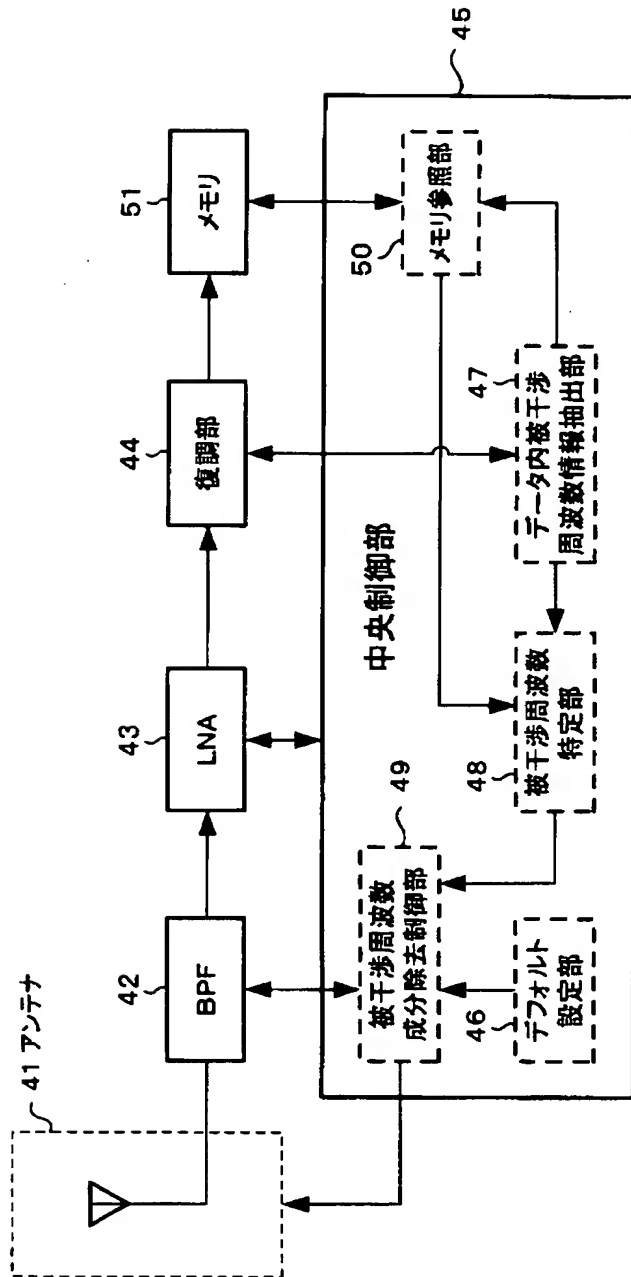
メモリに記憶される国別の被干渉周波帯を示すテーブル

【図 3】



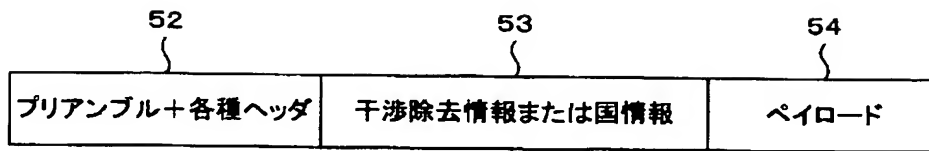
GPSによる位置検出を使って被干渉周波数帯を取り除く動作を示すフローチャート

【図 4】



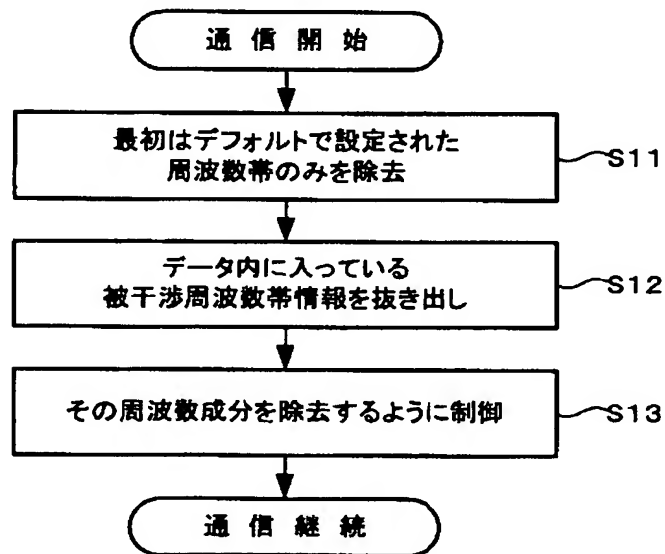
他の受信装置の構成を示すブロック図

【図 5】



データフォーマットの構成例示す図

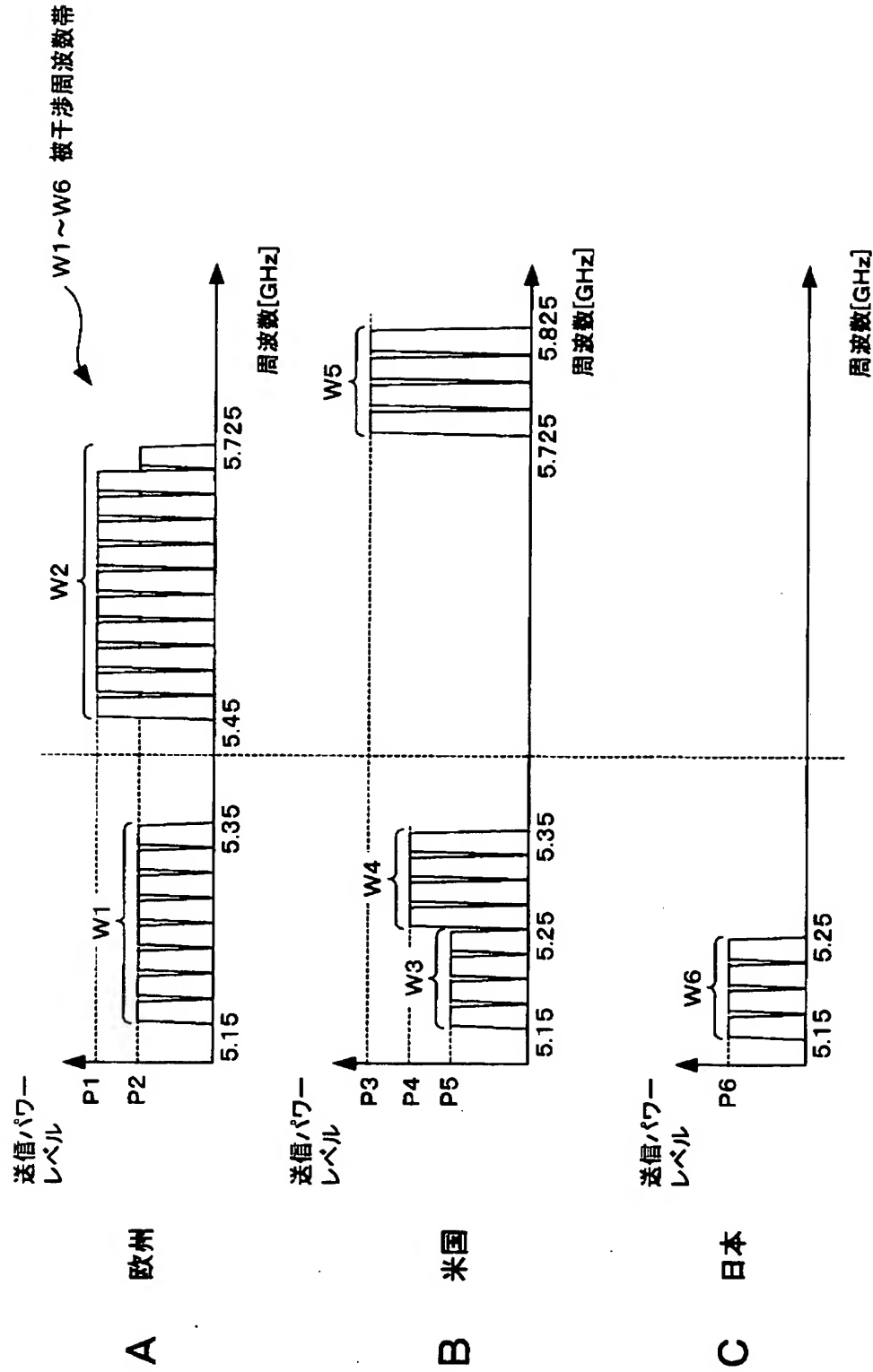
【図 6】



データ内部の位置情報を使う動作を示すフローチャート



【図 7】



各国の5GHz帯周波数例を示す図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 広帯域無線端末の位置を移動しても他のシステムからの被干渉を防止することができる無線通信システムおよび無線通信方法を提供する。

【解決手段】 無線通信システム受信部は、他の無線通信装置から送信パワーで送信される送信信号を受信して受信信号を出力するアンテナ 1 と、受信信号を信号処理する LNA 3 と、自らの無線通信装置の位置を検出する GPS 受信機 11 と、無線通信装置の位置に対する、LNA 3 の信号処理機能に影響を及ぼす送信パワーレベル以上の通信周波数帯である被干渉周波数帯を記憶するメモリ 12 と、位置情報に対応して、メモリ 12 に記憶された被干渉周波数帯から自らの無線通信装置の被干渉周波数帯を特定する被干渉周波数帯特定部 8 と、被干渉周波数成分を受信信号から除去するように制御する被干渉周波数成分除去制御部 9 とを備える。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-038698
受付番号	50300250514
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成 15 年 2 月 18 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100122884
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿ビル 信友国際特許事務所

【氏名又は名称】	角田 芳末
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100113516
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿ビル 松隈特許事務所

【氏名又は名称】	磯山 弘信
----------	-------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 3 8 6 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社